

**PCT**WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales BüroINTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICH NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> : <b>D06P 5/00, B41M 5/00</b>		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 98/30749</b>  (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: <b>16. Juli 1998 (16.07.98)</b>
(21) Internationales Aktenzeichen: <b>PCT/IB98/00004</b>		(81) Bestimmungsstaaten: AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH, GM, GW, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG).	
(22) Internationales Anmeldedatum: <b>6. Januar 1998 (06.01.98)</b>		Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>	
(30) Prioritätsdaten: 49/97 10. Januar 1997 (10.01.97) CH			
(71) Anmelder ( <i>für alle Bestimmungsstaaten ausser US</i> ): A. MESSERLI AG [CH/CH]; Sägereistrasse 29, CH-8152 Glattbrugg (CH).			
(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder ( <i>nur für US</i> ): BAMBERG, Ulf [DE/DE]; Bivangweg 4, D-79798 Jestetten (DE). KUMMER, Peter [CH/CH]; Schaffhauserstrasse 234, CH-8213 Neunkirch (CH). STIBUREK, Ilona [CH/CH]; Köchlstrasse 6, CH-8004 Zürich (CH).			
(74) Anwalt: E. BLUM & CO.; Vorderberg 11, CH-8044 Zürich (CH).			
(54) Title: INK JET TRANSFER SYSTEMS, PROCESS FOR PRODUCING THE SAME AND THEIR USE IN A PRINTING PROCESS			
(54) Bezeichnung: TINTENSTRahl-TRANSFERSYSTEME, VERFAHREN ZU DEREN HERSTELLUNG UND VERWENDUNG DERSELBEN FÜR EIN DRUCKVERFAHREN			
(57) Abstract			
<p>An ink jet transfer system is disclosed, as well as a transfer printed product which is highly wash-resistant, colour-fast and environment-friendly, and a process for producing the same and its use in a printing process by means of the disclosed ink jet transfer system. The disclosed ink jet transfer system has a substrate, a hot-melt layer applied on the substrate and at least one ink-absorbing layer which comprises a mixture of a highly porous pigment and a binder. The molecules of the pigment and if required of the binder and hot-melt layer can form chemical bonds with the dyeing molecules of the ink.</p>			
(57) Zusammenfassung			
<p>Beschrieben wird ein Tintenstrahl-Transfersystem bzw. Transferdruck, welches ein hohes Mass an Waschechtheit und Farbechtheit sowie gutes ökologisches Verhalten aufweist, sowie ein Verfahren zu dessen Herstellung und die Verwendung für ein Druckverfahren mit Hilfe des erfindungsgemässen Tintenstrahl-Transfersystems. Das erfindungsgemäss Tintenstrahl-Transfersystem umfasst ein Trägermaterial, eine auf dem Trägermaterial aufgebrachte Hotmelschicht und mindestens eine Tintenaufnahmeschicht, wobei die mindestens eine Tintenaufnahmeschicht eine Mischung eines hochporösen Pigments und eines Bindemittels umfasst, wobei die Moleküle des Pigments und gegebenenfalls des Bindemittels und gegebenenfalls des Hotmelts zur Ausbildung von chemischen Bindungen mit den Farbstoffmolekülen der Tinte befähigt sind.</p>			

**LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	IU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauritanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estonia						

Tintenstrahl-Transfersysteme, Verfahren zu deren Herstellung und Verwendung derselben für ein Druckverfahren

5

Hinweis auf verwandte Anmeldungen

Diese Anmeldung beansprucht die Priorität der schweizerischen Patentanmeldung Nr. 49/97 die am 10. Januar 1997 eingereicht wurde und deren ganze Offenbarung hiermit durch Bezug aufgenommen wird.

Technisches Gebiet

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Tintenstrahl-Transfersystem bzw. Tintenstrahl-Transferdruck gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1, sowie Verfahren gemäss der unabhängigen Ansprüche 15 und 17.

15

Stand der Technik

20

Transferdrucke erfreuen sich einer grossen Beliebtheit, weil sie das Aufbringen von beliebigen grafischen Darstellungen, Mustern, Bildern oder Schriftbildern insbesondere auf Kleidungsstücke wie T-Shirts, Sweatshirts, Hemden oder auch andere Textilsubstrate wie beispielsweise Mousepads ermöglichen. Von besonderem Interesse sind Tintenstrahl-Transfersysteme (Tintenstrahl-Transferdrucke), die den potentiellen Benutzern die Möglichkeit der individuellen Auswahl des elektronisch verarbeitbaren und mittels Computer abspeichbaren grafischen Darstellungen gibt und vom Benutzer letztendlich selbst auf seinem gewünschten Kleidungsstück bzw. einem anderen Textilsubstrat (Unterlage) aufgedruckt bzw. aufgebügelt werden kann. Dabei wird in einem ersten Schritt vom Benutzer des Transferdrucks mittels eines Computers das gewünschte, elektronisch verarbeitete Bild erzeugt, welches vom Computer zu einem geeigneten Drucker, bei-

spielsweise einem Tintenstrahldrucker, geleitet wird, der wiederum das gewünschte Bild auf das Transfersystem, ausdrückt. Der so erzeugte Transferdruck muss dabei eine Beschaffenheit aufweisen, welcher die Weiterverwendung zum 5 Aufdrucken auf beispielsweise ein Textilsubstrat erlaubt. Mit Hilfe eines geeigneten Transferdrucks wird die gewünschte graphische Darstellung auf das gewünschte Textilsubstrat zur Haftung aufgebracht. Üblicherweise werden graphische Darstellungen über einen Heissabzug und gegebenenfalls durch einen vorgängigen Kalatabzug auf das gewünschte Textilsubstrat appliziert.

In den letzten Jahren wurden grosse Anstrengungen unternommen, um die Heiss- Transfersysteme zu verbessern sowie den Aufdruck der gewünschten graphischen Darstellung auf das Textilsubstrat mit einer zufriedenstellenden Qualität zu ermöglichen.

So beschreibt beispielsweise US-5,242,739 ein 20 bildaufnahmefähiges, wärmeempfindliches Transferpapier welches die folgenden Bestandteile umfasst: (a) ein flexibles zellulosehaltiges, ungewobenes, gewebeartiges Papier, welches eine obere und eine untere Oberfläche aufweist und (b) eine bildaufnahmefähige Schmelztransfer- 25 Filmschicht, welche sich auf der oberen Oberfläche der Blattunterlage befindet, c) sowie gegebenenfalls eine Hotmeltzwischenschicht. Die Filmschicht besteht zu etwa 15 bis 80 Gewichts-% aus einem filmbildenden Bindemittel und zu etwa 85 bis etwa 20 Gew.-% aus einem pulverförmigen thermoplastischen Polymer, wobei das filmbildende 30 Bindemittel und das thermoplastische Polymer einen Schmelzpunkt von zwischen etwa 65°C und 180°C aufweist.

US-5,501,902 stellt eine Weiterentwicklung 35 von US-5,242,739 dar, welche ebenfalls aus einem Zwei-Schichtensystem besteht, wobei allerdings zur Verbesserung des Druckbildes noch ein Tintenviskositätsmittel

enthalten ist. Ausserdem ist im Transferdruck von US-5,501,902 zur Verbesserung der Tintenaufnahmefähigkeit vorzugsweise noch ein kationisches, thermoplastisches Polymer enthalten.

5

Als Pigmente für die Aufnahme des Tintenfarbstoffes werden im Stand der Technik üblicherweise Polyester, Polyethylenwachs, Ethylen-Vinylacetat-Copolymere und als Bindemittel Polyacrylate, Styrol-Vinylacetat-Copolymere, Nitrilrubber, Polyvinylchlorid, Polyvinylacetat, Ethylenacrylat-Copolymere und Melaminharze genannt.

Die bekannten Tintenstrahl-Transfersysteme sind bezüglich ihrer Fähigkeit gut aufgelöste Bilder auf ein Textilsubstrat zu übertragen durchaus erfolgreich, allerdings in bezug auf die Farbechtheit bzw. Waschfestigkeit unbefriedigend. Zwar können beliebige graphische Darstellungen in brauchbarer Qualität, beispielsweise auf Kleidungsstücke, aufgedruckt werden, aber diese werden beim Waschen verhältnismässig leicht wieder ausgewaschen, so dass die Farbe schnell wieder verblassst. Ausserdem setzt eine Reihe von auf dem Markt erhältlichen Produkten (enthaltend PVC oder Melaminharze) beim Bügelnorgang zum Teil giftige Verbindungen frei, wie beispielsweise Allylchlorid oder Formaldehyd und sind daher vom Gesichtspunkt der Ökologie und der öffentlichen Gesundheit äusserst bedenklich.

30

#### Darstellung der Erfinlung

Es war daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfinlung ein Tintenstrahl-Transfersystem bereitzustellen, welches insbesondere den oben genannten Nachteil der unbefriedigenden Farbechtheit bzw. Waschfestigkeit vermeidet und darüber hinaus ökologisch unbedenklich ist.

Es war ausserdem ein Ziel der vorliegenden Erfindung ein Verfahren zur Herstellung von Tintenstrahl-Transfersystemen mit hoher Farbechtheit bzw. Waschfestigkeit bereitzustellen.

5 Schliesslich war es ein Ziel der vorliegenden Erfindung ein Druckverfahren bereitzustellen, mit welchem mit Hilfe von Tintenstrahl-Transfersystemen graphische Darstellungen mit hoher Qualität bzw. mit hoher Farbechtheit bzw. Waschfestigkeit auf Textilsubstrate aufgedruckt  
10 werden können.

Die oben genannten Ziele werden gemäss den unabhängigen Ansprüchen gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen sind in den abhängigen Ansprüchen aufgeführt.

15 Die Tintenstrahl-Transfersysteme gemäss der vorliegenden Erfindung umfassen ein Trägermaterial, eine auf dem Trägermaterial aufgebrachte Hotmeltschicht und mindestens eine auf der Hotmeltschicht aufgebrachte Tintenaufnahmeschicht, wobei die mindestens eine Tintenaufnahmeschicht eine Mischung eines hochporösen Pigments und eines Bindemittels umfasst und wobei die Moleküle des hochporösen Pigments und gegebenenfalls des Bindemittels und gegebenenfalls der Hotmeltschicht zur Ausbildung von  
20 im wesentlichen chemischen Bindungen mit den Farbstoffmolekülen der Tinte befähigt sind. Während bei den herkömmlichen Tintenstrahl-Transfersystemen die entsprechenden Farbstoffe nach dem Aufdrucken auf das Textilsubstrat, beispielsweise durch Aufbügeln, vorwiegend mechanisch gebunden werden, sind die Farbstoffmoleküle der  
25 Tinte gemäss der vorliegenden Erfindung mittels chemischer Bindungen an die Moleküle des Pigments und des Bindemittels und gegebenenfalls des Hotmelts gebunden. Dies wird erfindungsgemäss dadurch erreicht, dass die  
30 Moleküle des Pigments und gegebenenfalls des Bindemittels und gegebenenfalls des Hotmelts über reaktive Gruppen verfügen, welche zur Ausbildung von chemischen Bindungen

mit ebenfalls reaktiven Gruppen der Farbstoffmoleküle der Tinte befähigt sind.

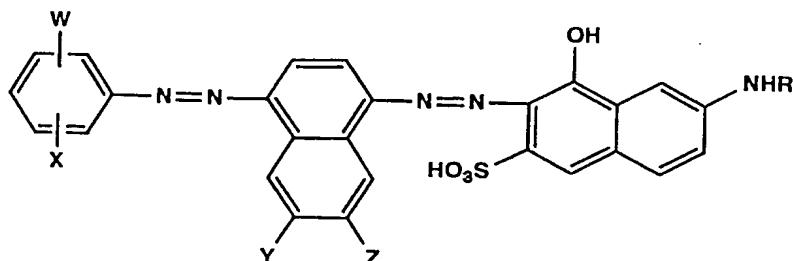
Die Hotmeltschicht, welche sich direkt auf  
5 dem Trägermaterial befindet, ist ein wachsartiges Polymer, einfach schmelzbar und kann somit beispielsweise durch Aufbügeln zusammen mit der bedruckten Tintenaufnahmeschicht auf das Textilsubstrat übertragen werden, um anschliessend die Trägerschicht abzuziehen. Es ist die  
10 Hotmeltschicht, welche, dank ihrer wachsartigen Eigenschaften, verstärkt primär die Haftung zum Textilsubstrat.

Die Tintenaufnahmeschicht (Ink-Schicht) be-  
15 findet sich auf der Hotmeltschicht und umfasst primär ein hochporöses Pigment und ein Bindemittel. Das hochporöse Pigment dient der zunächst mechanischen Aufnahme der Tinte beim Ausdrucken der gewünschten graphischen Darstellung, wobei eine maximale Porosität eine besonders hohe  
20 Aufnahmefähigkeit gewährleistet. Bindemittel sind notwendig um die hochporösen Pigmente auf der Produktoberfläche zu binden um so die Verarbeitung (das Bedrucken) des Tintenstrahl-Transfersystems zu ermöglichen.

25 Die chemischen Bindungen zwischen den Farbstoffmolekülen der Tinte und den Molekülen des Pigments sowie des Bindemittels werden unter anderem unter Zufuhr von Energie ausgebildet, beispielsweise beim Aufbügeln des erfindungsgemässen Tintenstrahl-Transfersystems auf  
30 das Textilsubstrat.

Für das Bedrucken des Tintenstrahl-Transfer-  
systems, beispielsweise mittels Tintenstrahldrucker, werden auf dem Markt üblicherweise Säurefarbstoffe, beisp-  
35 ielsweise Azofarbstoffe gemäss der Formel I, verwendet.

5



W = COOH

X = H oder COOH

10 Y & Z = H, COOH oder SO<sub>3</sub>HR = H, CH<sub>2</sub>COOH oder CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>COOH

Die Moleküle der Tintenfarbstoffe liegen vorwiegend in Lösung als Anionen vor und verfügen ebenfalls über reaktive Gruppen, welche die Ausbildung von chemischen Bindungen mit den reaktiven Gruppen der Pigmentmoleküle sowie gegebenenfalls der Bindemittelmoleküle erlauben. Bei den reaktiven Gruppen handelt es sich dabei in der Regel um eine oder mehrere Sulfonatgruppen oder Carboxylatgruppen pro Farbstoffmolekül. Unter geeigneten Bedingungen, beispielsweise unter Erwärmen beim Aufbügeln des Tintenstrahl-Transfersystems auf das Textilsubstrat, können sich chemische oder eher ionogene Bindungen bzw. Zwischenvalenz-Bindungen zwischen den besagten Sulfonatgruppen bzw. Carboxylatgruppen und den reaktiven Gruppen, beispielsweise Aminogruppen, des Pigments bzw. Bindemittels bilden, womit die Farbstoffmoleküle chemisch unter Ausbildung von z.B. Sulfonamiden (-SO<sub>2</sub>NH-R) bzw. Amidgruppierungen (-CONH-R) bzw. den eher zwitterionischen -SO<sub>3</sub><sup>-</sup> NH<sub>3</sub><sup>+</sup>-R Gruppen fixiert werden.

Als Beispiel sei das Poly[1,2-bis(amino-methylcyclohexyl)ethan-adipinsäureamid] der Formel (II) genannt, welches mit seinen terminalen Aminogruppen bei 35 Umsetzung mit den Säuregruppen eines Azofarbstoffes die erfundungsgemäßen chemischen Bindungen (Sulfonamidgruppen bzw. Säureamidgruppen) erzeugen.



5

(II)

10

Wege zur Ausführung der Erfindung

In einer bevorzugten Ausführungsform besteht die Tintenaufnahmeschicht des erfindungsgemässen Tintenstrahl-Transfersystems aus einem hochporösen Pigment und einem Bindemittel, wobei mindestens eine der beiden Komponenten, insbesondere das in grösseren Mengen vorhandene Pigment, über reaktive Aminogruppen verfügt, die zur Ausbildung von chemischen Bindungen zu den Farbstoffmolekülen der Tintenflüssigkeit befähigt sind.

20

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung umfasst die Tintenaufnahmeschicht ein hochporöses Polyamidpigment und ein Bindemittel bestehend aus einem löslichen Polyamid, wobei die terminalen, freien Aminogruppen des Polyamidpigments und des Polyamid-Bindemittels zur Fixierung von reaktiven Gruppen, beispielsweise Sulfonatgruppen oder Carboxylatgruppen, der Farbstoffmoleküle befähigt sind. Dadurch kann sowohl mit der Pigmentkomponente, als auch mit der Bindemittelkomponente eine chemische Fixierung der Farbstoffmoleküle erreicht werden.

Neben dem erfindungsgemässen Erfordernis der Fähigkeit zur Ausbildung von chemischen Bindungen zwischen den Farbstoffmolekülen der Tinte und den Molekülen des Pigments sowie des Bindemittels, muss das Tintenstrahl-Transfersystem gemäss der vorliegenden Erfindung

eine hohe Absorptionsfähigkeit, bzw. Aufnahmefähigkeit von Tinte aufweisen, um so ein klares Druckbild zu gewährleisten. Dieses Erfordernis wird durch Bereitstellung eines Pigments, vorzugsweise eines Polyamidpigments, mit 5 hoher Porosität erzielt.

Die Auswahl des bevorzugten Polyamidpigments ist ausgesprochen kritisch, denn es hat sich gezeigt, dass über den Porositätsgrad des Polyamidpigments die Tintenaufnahmefähigkeit des Tintenstrahl-Transfersystems 10 entscheidend beeinflusst wird.

Die Polyamidpigmente, welche für die Tintenstrahl-Transfersysteme gemäss der vorliegenden Erfindung verwendet werden, weisen vorzugsweise eine sphärische, beispielsweise eine kugelförmige, Geometrie und eine mög 15 lichst hohe innere Oberfläche auf. Die Korngrössen der erfindungsgemäss eingesetzten Polyamidpigmente bewegen sich in einem Bereich von ungefähr 5 µm und etwa 45 µm, wobei ein Bereich von 5 bis 20 µm besonders bevorzugt ist. Je grösser die Korngröße der Polyamidpigmente ist, 20 desto mehr wird die Oberfläche der besagten Pigmente geschlossen und somit die Tintenaufnahmefähigkeit verringert bzw. sogar verunmöglicht. Die innere Oberfläche des hochporösen Pigments beträgt mindestens etwa 15 m<sup>2</sup>/g, vorzugsweise liegt sie zwischen etwa 20-30 m<sup>2</sup>/g.

25 Es hat sich gezeigt, dass insbesondere ein Polyamidpigment mit der Handelsbezeichnung "Orgasol" die erforderlichen Eigenschaften, insbesondere die hochgradige Porosität, aufweist.

Ein hochporöses Polyamidpigment mit einer inneren Oberfläche von mindestens etwa 15 m<sup>2</sup>/g und Korngrössen von ungefähr 5 µm und etwa 45 µm wird mittels anionischer Polyaddition und einem anschliessenden kontrollierten Fällungsprozess gewonnen. Im Unterschied zu den herkömmlichen Herstellungsverfahren, in welchen ein 30 Polyamidkondensationsprodukt, beispielsweise als Granulat) hergestellt wird, welches dann vermahlen wird, werden die erfindungsgemässen Polyamidpigmente regelrecht 35

gezüchtet und das Wachstum der Pigmente bei Erreichen der gewünschten Korngrösse abgebrochen. 85-95% des so erhaltenen Polyamidpigments weisen die gewünschte Form und Korngrösse auf, während nur maximal 15% eine kleinere 5 oder grössere Korngrösse aufweisen.

Bei einer Tintenaufnahmeschicht, in welcher hochporöse Polyamide als Pigmente verwendet werden, besteht das Bindemittel vorzugsweise ebenfalls aus einem 10 Polyamid. Das als Bindemittel verwendete Polyamid ist in seiner Beschaffenheit vom Polyamidpigment insofern verschieden, als es als Lösung eingesetzt wird und deshalb keine spezielle Formerfordernisse erfüllen muss. Die Verwendung von Polyamid als Bindemittel ist daher weniger 15 kritisch. Es muss lediglich in einem geeigneten Lösungsmittel, beispielsweise Alkohol bzw. einem Alkohol-Wasser-gemisch, löslich sein und vorzugsweise über freie terminale Aminogruppen verfügen, mit deren Hilfe Farbstoffmoleküle, beispielsweise Sulfongruppen von Azofarbstof-20 fen, oder Estergruppen fixiert werden können.

Das Verhältnis von hochporösem Pigment und dem Bindemittel in der Tintenaufnahmeschicht des erfindungsgemässen Tintenstrahl-Transfersystems beträgt zwischen ungefähr 5:1 und 1:1, vorzugsweise 3:1 und 2:1, und ganz besonders bevorzugt 2,4:1. 25

Die Hotmeltschicht im Tintenstrahl-Transfer-system befindet sich direkt auf dem abziehbaren Trägermaterial und dient dazu die vom Tintenstrahldrucker aufgedruckte graphische Darstellung auf das Textilsubstrat zu übertragen. Diese Übertragung wird beispielsweise durch einen Kaltabzug, d.h. durch Aufbügeln, Abköhlen und Abziehen der Trägerschicht, bewirkt. Beim 30 Aufbügeln wird dabei zuerst die Hotmeltschicht zum Schmelzen gebracht, welche dann die vom Tintenstrahldrucker auf das Transfersystem aufgedruckte Tintenauf-35

nahmeschicht auf das Textilsubstrat überträgt. Dabei werden Zwischenräume zwischen den Pigment- und Bindemittelteilchen vom zuerst geschmolzenen Hotmelt aufgefüllt, bevor die Pigmente dann auch weitgehend geschmolzen bzw. angeschmolzen sind.

Der Hotmelt ist im Gegensatz zum hochporösen Pigment und zum Bindemittel wachsartig, d.h. er kann leichter geschmolzen werden. Üblicherweise schmelzen Hotmelts in einem Bereich von etwa 100-120°C, während die hochporösen Pigmente vorzugsweise in einem Bereich von etwa 120-180°C, vorzugsweise 140-160°C schmelzen. Ein üblicher Hotmelt ist beispielsweise eine Ethylenacrylsäure-Copolymer-Dispersion.

Besonders bevorzugt sind allerdings Hotmelts, welche ihrerseits auch über reaktive Gruppen zur Fixierung von Tintenfarbstoffmolekülen verfügen. Dadurch kann noch mehr Farbstoff gebunden werden, womit die Wascheigenschaften, d.h. die Waschbeständigkeit und Farbechtheit der aufgedruckten graphischen Darstellung besonders hoch eingestellt werden kann. Bevorzugt wird daher ein Hotmelt bestehend aus einem Polyethylenopolymer mit einem Polyamidanteil verwendet.

Weitere Zusatzstoffe können im Tintenstrahl-Transfersystem gemäss der vorliegenden Erfindung noch enthalten sein, allerdings ist bei der Verwendung solcher Zusatzstoffe darauf zu achten, dass sich dadurch nicht die Waschfestigkeit des letztendlichen Transferdrucks verschlechtert. Aus verfahrenstechnischen Gründen ist beispielsweise die Verwendung eines Dispergieradditivs für organische Pigmente zur Herstellung des erfindungsgemässen Tintenstrahl-Transfersystems sinnvoll.

Als Trägermaterial kann für den Kaltabzug jedes Trennpapier verwendet werden, bevorzugt wird ein hitzebeständiges Papier, beispielsweise Silikonpapier

verwendet. Beim Heissabzug dagegen wird vorzugsweise Normalpapier verwendet.

Neben dem Tintenstrahl-Transfersystem selbst besteht ein weiterer Aspekt der vorliegenden Erfindung im

5 Verfahren zu dessen Herstellung. Das Beschichtungsverfahren umfasst die folgenden Schritte:

a) Auftragen einer Hotmeltschicht auf ein Trägermaterial, beispielsweise Silikonpapier, mit Hilfe eines Beschichtungsmittels, beispielsweise einer Beschichtungsmaschine, wobei eine Schichtdicke von ungefähr 10 30 bis 40 µm eingestellt wird, danach Trocknen der Hotmeltschicht, und

15 b) Auftragen einer ersten Tintenaufnahmeschicht-Dispersion auf die Hotmeltschicht, und gegebenenfalls

c) Auftragen einer zweiten und gegebenenfalls weiteren Tintenaufnahmeschicht-Dispersion auf die erste Tintenaufnahmeschicht, so dass eine Gesamtschichtdicke der Tintenaufnahmeschicht von ungefähr 20-35 µm erreicht

20 wird,

d) Trocknen des Tintenstrahl-Transfersystems.

Das zweimalige/mehrmalige Auftragen Tintenaufnahmeschicht hat den Vorteil, dass eine glatte und

25 gleichmässige Oberfläche sowie eine Tintenaufnahmeschicht mit ausgeglicherner Schichtdicke gebildet wird, wodurch das Druckverfahren bzw. das resultierende Druckbild positiv beeinflusst werden.

30 Die auf das Textilsubstrat zu applizierende graphische Darstellung wird zunächst auf das so erhaltene Tintenstrahl-Transfersystem über einen üblichen Drucker, beispielsweise einen Tintenstrahldrucker (Ink-jet-plotter), spiegelverkehrt aufgedruckt und anschliessend auf 35 das gewünschte Textilsubstrat, beispielsweise ein T-shirt bei einer Temperatur von zwischen etwa 150 und 220°C, vorzugsweise von 190°C, während mindestens 10 Sekunden

aufgebügelt. Die oberste Schicht ist das Trägermaterial, welches nach dem Applizieren der graphischen Darstellung und vorzugsweise nach dem Abkühlen abgezogen und verworfen wird (Kaltabzug). Als bevorzugte Trägerschicht wird 5 ein hitzebeständiges Silikonpapier verwendet. Die auf diese Weise (Kaltabzug) erhaltene aufgedruckte graphische Darstellung ist glatt und glänzend.

Bevorzugt wird anschliessend noch ein Heissabzug durchgeführt, um die Waschbarkeit, die Atmungsaktivität des kaltabgezogenen und versiegelten Textilsubstrats zu verbessern. Ausserdem beseitigt der Heissabzug noch ein allfällig unerwünschten Glanz und unterbindet ein Verlaufen der Farbstoffe beim Waschvorgang. Daher 10 wird weisses Normalpapier oder einseitig silikonisiertes Papier mit der Silikonseite auf das kaltabgezogene Textilsubstrat mit der bereits aufgedruckten graphischen Darstellung bei einer Temperatur bei der der Hotmelt schmilzt während ungefähr 10 Sekunden aufgebügelt und 15 schnell abgezogen. Dabei wird die im Kaltabzug aufgedruckte Schicht mikroskopisch aufgeraut und die Textilfasern werden von der wachsartigen Mischung bestehend aus bedrucktem Hotmelt und Tintenaufnahmeschicht besser durchdrungen, während nach dem Kaltabzug primär nur eine 20 folienartige Oberflächenhaftung erzielt wird.

25

Im folgenden soll nun die vorliegende Erfindung anhand von zwei Beispielen verdeutlicht werden, wobei die Beispiele nicht als beschränkend auf den Schutz- 30 bereich anzusehen sind.

#### Beispiel 1

##### Herstellung eines Tintenstrahl-Transfersystems

35

In einem ersten Schritt wird die Hotmelt- schicht auf das Trägermaterial aufgetragen: Dabei wird

auf Silikonpapier mit einer Schichtdicke von 0,1 mm mit einem Ethylenkopolymer, welches mit Polyamid im Verhältnis von 60:40 verschnitten ist, auf eine Schichtdicke von 30 µm beschichtet.

5        Die Tintenaufnahmeschicht wird parallel hergestellt: ein Ethanol/Wassergemisch im Verhältnis von 3:1 wird vorgelegt und ein lösliches Polymamid-Bindemittel wird darin unter Erwärmung auf 45°C gelöst. Anschliessend wird das hochporöse Polyamidpigment "Orgasol 3501 EX D  
10 NAT1" mit einer Korngrösse von 10 µm sowie einer inneren Oberfläche von etwa 25 m<sup>2</sup>/g Pigment in die Lösung eindispersiert.

Um die Dispersion zu stabilisieren, wird ein von der Firma Coatex vertriebenes, für organische Pigmente vorgesehenes, Dispergieradditif mit der Produktbezeichnung COADIS 123K eingebracht und die Dispersion während 10 Minuten bei Raumtemperatur gerührt.

Auf die feste Hotmeltschicht wird nun die Dispersion enthaltend die Tintenaufnahmeschicht in zwei  
20 Durchgängen aufgetragen. Im ersten Durchgang wird eine Schichtdicke von 15 µm und im zweiten Durchgang eine Schichtdicke von 10 µm aufgegetragen, womit sich eine Gesamtschichtdicke der Tintenaufnahmeschicht von 25 µm ergibt.

25        Schliesslich lässt man die Lösungsmittel verdunsten, um so eine feste Tintenaufnahmeschicht zu erhalten, auf welche die gewünschte graphische Darstellung mittels eines Tintenstrahldruckers aufgedruckt werden kann.

30        Die gewünschten Folien können beliebig für die erforderlichen Bedürfnisse zurechtgeschnitten werden.

Beispiel 2Verwendung eines Tintenstrahl-Transfersystem zum Druck

5           Das in Beispiel 1 hergestellte Tintenstrahl-Transfersystem wird verwendet, um eine graphische Darstellung auf ein T-shirt aufzudrucken. Dabei wird im ersten Schritt die gewünschte elektronisch verarbeitbare und gespeicherte graphische Darstellung vom Computer  
10          mittels eines Tintenstrahldruckers spiegelverkehrt auf das Blatt ausgedruckt, welches im Beispiel 1 als Tintenstrahl-Transfersystem erhalten wurde.

Anschliessend wird der Ausdruck mit der Farbseite auf die gewünschte Seite des ausgewählten T-shirts  
15          aufgelegt und mittels eines heissen Bügeleisen (Temperatur von ungefähr 190°C) während 10 Sekunden aufgebügelt. Danach wird das so bearbeitete T-shirt auf etwa Raumtemperatur abgekühlt und das Trägermaterial, d.h. das Silikonpapier abgezogen. Das so erhaltene Bild ist glänzend  
20          und glatt.

Im nächsten Schritt wird jetzt ein normales weisses Blatt Papier auf den Aufdruck aufgebracht und erneut während 10 Sekunden bei einer Temperatur von ungefähr 190°C aufgebügelt. Ohne abkühlen zu lassen, wird  
25          das Papier gleichmässig und schnell, ohne zu reissen abgezogen. Mit dem Heissabzug wird die Flexibilität verstärkt, eine bessere Waschbarkeit und volle Atmungsaktivität sowie ein angenehmer Griff erzielt.

30          Während in der vorliegenden Anmeldung bevorzugte Ausführungen der Erfindung beschrieben sind, ist klat darauf hinzuweisen, dass die Erfindung nicht auf diese beschränkt ist und in auch anderer Weise innerhalb des Umfangs der folgenden Ansprüche ausgeführt werden  
35          kann.

Ansprüche

1. Ein Tintenstrahl-Transfersystem umfassend ein Trägermaterial, eine auf dem Trägermaterial aufgebrachte Hotmeltschicht und mindestens eine Tintenaufnahmeschicht, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Tintenaufnahmeschicht eine Mischung eines hochporösen Pigments und eines Bindemittels umfasst, wobei die Moleküle des Pigments zur Ausbildung von chemischen Bindungen mit den Farbstoffmolekülen der Tinte befähigt sind.
2. Das Tintenstrahl-Transfersystem gemäss Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zusätzlich die Moleküle des Bindemittels zur Ausbildung von chemischen Bindungen mit den Farbstoffmolekülen der Tinte befähigt sind.
3. Das Tintenstrahl-Transfersystem gemäss Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass zusätzlich die Moleküle des Hotmelts zur Ausbildung von chemischen Bindungen mit den Farbstoffmolekülen der Tinte befähigt sind.
4. Das Tintenstrahl-Transfersystem gemäss einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das hochporöse Pigment und gegebenenfalls das Bindemittel und gegebenenfalls der Holt melt über reaktive Gruppen verfügen, welche zur Ausbildung von chemischen Bindungen zu den Farbstoffmolekülen, insbesondere zu Azofarbstoffmolekülen oder Säurefarbstoffmolekülen, der Tinte in der Lage sind.
5. Das Tintenstrahl-Transfersystem gemäss Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die reaktiven Gruppen Aminogruppen sind.

6. Das Tintenstrahl-Transfersystem gemäss einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das hochporöse Pigment ein hochporöses Polyamidpigment enthält oder daraus besteht und dass das Bindemittel ein lösliches Polyamid enthält oder daraus besteht und dass der Hotmelt gegebenenfalls ein Polyamid enthält oder daraus besteht.

7. Das Tintenstrahl-Transfersystem gemäss  
10 Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das hochporöse Polyamidpigment mittels anionischer Polyaddition und anschliessendem kontrolliertem Fällungsprozess gewonnen wird, wobei die Korngrößen durch Abbrechen der Fällung eingestellt werden.

15

8. Das Tintenstrahl-Transfersystem gemäss einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das hochporöse Pigment eine Oberfläche von mindestens etwa  $15 \text{ m}^2/\text{g}$  aufweist, vorzugsweise von etwa  $20-30 \text{ m}^2/\text{g}$ .

20

9. Das Tintenstrahl-Transfersystem gemäss einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die hochporösen Pigmente eine mittlere Korngröße von ungefähr etwa  $5-25 \mu\text{m}$ , vorzugsweise etwa  $5-15 \mu\text{m}$ ,  
25 aufweisen.

10. Das Tintenstrahl-Transfersystem gemäss einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Verhältnis zwischen hochporösem Pigment und dem  
30 Bindemittel zwischen ungefähr 5:1 und 1:1, vorzugsweise 3:1 und 2:1 und ganz besonders bevorzugt 2,4:1 beträgt.

11. Das Tintenstrahl-Transfersystem gemäss einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet,  
35 dass die Hotmeltschicht eine Mischung aus einem Verschnitt umfassend eine Ethylenacrylsäure-Copolymer und

einem Polyamid, welches über reaktive terminale Amino-gruppen verfügt, enthält oder daraus besteht.

12. Das Tintenstrahl-Transfersystem gemäss  
5 einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet,  
dass die Trägerschicht aus einem hitzebeständigem Trennpapier, vorzugsweise Silikonpapier besteht.

13. Das Tintenstrahl-Transfersystem gemäss  
10 Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Trägerschicht nur einseitig, auf der Hotmeltseite, aus hitzebeständigen Silikonpapier besteht.

14. Das Tintenstrahl-Transfersystem gemäss  
15 einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet,  
dass zusätzlich noch ein Dispergieradditiv für organische Pigmente enthalten ist.

15. Verfahren zur Herstellung eines Tintenstrahl-Transfersystems gemäss einem der Ansprüche 1 bis 14, umfassend die folgenden Schritte:

- a) Auftragen einer Hotmeltschicht auf einem Trägermaterial, wobei eine Schichtdicke von ungefähr 30 bis 40 µm eingestellt wird, und
- b) Auftragen von mindestens einer Tintenaufnahmeschicht-Dispersion auf die Hotmeltschicht so dass eine Gesamtschichtdicke der Tintenaufnahmeschicht von ungefähr 20-35 µm erreicht wird, und
- c) Verdampfenlassen der Lösungsmittel.

30 16. Verfahren nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Tintenaufnahmeschichten aufgetragen werden.

35 17. Verfahren zum Bedrucken von Textilsubstraten dadurch gekennzeichnet, dass eine graphische Darstellung vom Computer über einen Drucker auf das Tinten-

strahl-Transfersystems gemäss einem der Ansprüche 1 bis 14 spiegelverkehrt aufgedruckt wird und anschliessend auf das Textilsubstrat heiss aufgebügelt wird und dass das Trägermaterial nach dem Abkühlen kalt abgezogen wird.

5

18. Verfahren gemäss Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass nach dem Kaltabzug noch ein Heissabzug durchgeführt wird.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Int'l Application No PCT/IB 98/00004
---

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 6 D06P5/00 B41M5/00
--

According to International Patent Classification(IPC) or to both national classification and IPC
--

<b>B. FIELDS SEARCHED</b>
---------------------------

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 6 D06P B41M
--

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
---

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
--

<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>
---

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 501 902 A (KRONZER FRANCIS J) 26 March 1996 cited in the application see the whole document ---	1-18
A	US 4 767 420 A (MEHL WOLFGANG ET AL) 30 August 1988 see the whole document ---	1-18
A	EP 0 649 753 A (CANON KK) 26 April 1995 see page 6, column 10, line 50 - page 8, column 13, line 53 ---	1-18
A	EP 0 661 168 A (CANON KK) 5 July 1995 see the whole document ---	1-18 -/-

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

1

Date of the actual completion of the international search  10 March 1998	Date of mailing of the International search report  25/03/1998
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer  Blas, V

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inte  
ntional Application No  
PCT/IB 98/00004

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 524 635 A (MITSUBISHI PAPER MILLS LTD) 27 January 1993 see the whole document ----	1-18
A	EP 0 227 245 A (CANON KK) 1 July 1987 see the whole document ----	1-18
A	US 5 487 614 A (HALE NATHAN S) 30 January 1996 see the whole document ----	17, 18
A	GB 2 189 436 A (OLIVEIRA AMANDA UCHOA D) 28 October 1987 see the whole document -----	17, 18

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

Int'l Application No
PCT/IB 98/00004

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5501902 A	26-03-96	CA 2145891 A	29-12-95
US 4767420 A	30-08-88	AU 567380 B AU 3653484 A BR 8406398 A CA 1231803 A EG 16000 A EP 0146504 A FI 844583 A GB 2151264 A,B GB 2187209 A,B HK 44489 A HK 58089 A IN 161851 A JP 1438538 C JP 6018587 A JP 62045360 B OA 7900 A US 4664670 A	19-11-87 20-06-85 06-08-85 26-01-88 30-04-87 26-06-85 17-06-85 17-07-85 03-09-87 09-06-89 28-07-89 13-02-88 19-05-88 21-09-85 25-09-87 20-11-86 12-05-87
EP 0649753 A	26-04-95	JP 7145576 A	06-06-95
EP 0661168 A	05-07-95	JP 8118787 A JP 8025794 A JP 7266689 A AU 8182694 A CA 2138734 A CN 1115284 A JP 7257017 A	14-05-96 30-01-96 17-10-95 06-07-95 29-06-95 24-01-96 09-10-95
EP 0524635 A	27-01-93	JP 5221115 A DE 69201413 D DE 69201413 T FR 2691989 A US 5302437 A	31-08-93 23-03-95 27-07-95 10-12-93 12-04-94
EP 0227245 A	01-07-87	JP 1868186 C JP 62140878 A JP 1839529 C JP 62140879 A	26-08-94 24-06-87 25-04-94 24-06-87

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

Initial Application No  
PCT/IB 98/00004

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0227245 A		JP 1863683 C JP 62142680 A DE 3688970 D DE 3688970 T US 4785313 A	08-08-94 26-06-87 07-10-93 13-01-94 15-11-88
US 5487614 A	30-01-96	US 5431501 A US 5302223 A AU 1909595 A CA 2182985 A EP 0746461 A JP 9509109 T WO 9521739 A US 5601023 A US 5642141 A US 5640180 A US 5488907 A US 5522317 A US 5575877 A US 5555813 A US 5644988 A US 5590600 A AU 649261 B CA 2067120 A,C DE 4191525 T ES 2073338 A NL 9120005 T SE 505819 C SE 9200690 A WO 9200852 A US 5248363 A GB 2254049 A,B US 5246518 A	11-07-95 12-04-94 29-08-95 17-08-95 11-12-96 16-09-97 17-08-95 11-02-97 24-06-97 17-06-97 06-02-96 04-06-96 19-11-96 17-09-96 08-07-97 07-01-97 19-05-94 10-01-92 27-08-92 01-08-95 01-07-92 13-10-97 06-03-92 23-01-92 28-09-93 30-09-92 21-09-93
GB 2189436 A	28-10-87	NONE	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Int. nationales Aktenzeichen  
PCT/IB 98/00004

<b>A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES</b> IPK 6 D06P5/00 B41M5/00		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
<b>B. RECHERCHIERTE GEBIETE</b> Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 6 D06P B41M		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)		
<b>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN</b>		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 501 902 A (KRONZER FRANCIS J) 26.März 1996 in der Anmeldung erwähnt siehe das ganze Dokument ---	1-18
A	US 4 767 420 A (MEHL WOLFGANG ET AL) 30.August 1988 siehe das ganze Dokument ---	1-18
A	EP 0 649 753 A (CANON KK) 26.April 1995 siehe Seite 6, Spalte 10, Zeile 50 - Seite 8, Spalte 13, Zeile 53 ---	1-18
A	EP 0 661 168 A (CANON KK) 5.Juli 1995 siehe das ganze Dokument ---	1-18
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen		<input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie
<p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchebericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem Internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p>		
<p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"&amp;" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
1	Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
	10. März 1998	25/03/1998
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde, Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl. Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter  Blas, V

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Int.	deales Aktenzeichen
PCT/IB 98/00004	

**C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 524 635 A (MITSUBISHI PAPER MILLS LTD) 27.Januar 1993 siehe das ganze Dokument ---	1-18
A	EP 0 227 245 A (CANON KK) 1.Juli 1987 siehe das ganze Dokument ---	1-18
A	US 5 487 614 A (HALE NATHAN S) 30.Januar 1996 siehe das ganze Dokument ---	17, 18
A	GB 2 189 436 A (OLIVEIRA AMANDA UCHOA D) 28.Okttober 1987 siehe das ganze Dokument -----	17, 18

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Int.	nationales Aktenzeichen
	PCT/IB 98/00004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5501902 A	26-03-96	CA 2145891 A	29-12-95
US 4767420 A	30-08-88	AU 567380 B AU 3653484 A BR 8406398 A CA 1231803 A EG 16000 A EP 0146504 A FI 844583 A GB 2151264 A,B GB 2187209 A,B HK 44489 A HK 58089 A IN 161851 A JP 1438538 C JP 60185887 A JP 62045360 B OA 7900 A US 4664670 A	19-11-87 20-06-85 06-08-85 26-01-88 30-04-87 26-06-85 17-06-85 17-07-85 03-09-87 09-06-89 28-07-89 13-02-88 19-05-88 21-09-85 25-09-87 20-11-86 12-05-87
EP 0649753 A	26-04-95	JP 7145576 A	06-06-95
EP 0661168 A	05-07-95	JP 8118787 A JP 8025794 A JP 7266689 A AU 8182694 A CA 2138734 A CN 1115284 A JP 7257017 A	14-05-96 30-01-96 17-10-95 06-07-95 29-06-95 24-01-96 09-10-95
EP 0524635 A	27-01-93	JP 5221115 A DE 69201413 D DE 69201413 T FR 2691989 A US 5302437 A	31-08-93 23-03-95 27-07-95 10-12-93 12-04-94
EP 0227245 A	01-07-87	JP 1868186 C JP 62140878 A JP 1839529 C JP 62140879 A	26-08-94 24-06-87 25-04-94 24-06-87

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen  
PCT/IB 98/00004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0227245 A		JP 1863683 C JP 62142680 A DE 3688970 D DE 3688970 T US 4785313 A	08-08-94 26-06-87 07-10-93 13-01-94 15-11-88
US 5487614 A	30-01-96	US 5431501 A US 5302223 A AU 1909595 A CA 2182985 A EP 0746461 A JP 9509109 T WO 9521739 A US 5601023 A US 5642141 A US 5640180 A US 5488907 A US 5522317 A US 5575877 A US 5555813 A US 5644988 A US 5590600 A AU 649261 B CA 2067120 A,C DE 4191525 T ES 2073338 A NL 9120005 T SE 505819 C SE 9200690 A WO 9200852 A US 5248363 A GB 2254049 A,B US 5246518 A	11-07-95 12-04-94 29-08-95 17-08-95 11-12-96 16-09-97 17-08-95 11-02-97 24-06-97 17-06-97 06-02-96 04-06-96 19-11-96 17-09-96 08-07-97 07-01-97 19-05-94 10-01-92 27-08-92 01-08-95 01-07-92 13-10-97 06-03-92 23-01-92 28-09-93 30-09-92 21-09-93
GB 2189436 A	28-10-87	KEINE	